

Über neue fossile Stelleriden.

Von Dr. Camill Heller.

(Mit V Tafeln.)

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Jänner 1858.)

Die Stelleriden ¹⁾ bieten in Bezug auf ihr geologisches Vorkommen manche eigenthümliche Verhältnisse dar. Während die Crinoiden in den paläo- und mesozoischen Formationen den höchsten Formenreichthum entfalten, in den jüngern Schichten dagegen immer mehr abnehmen, findet bei den Asterien und Ophiuren gerade das umgekehrte Verhältniss Statt. Sie sind in der ersten Vorzeit nur seltene Erscheinungen, und zeigen selbst in der Tertiärformation noch keine auffällende Zunahme, wogegen sie in den jetzigen Meeren in ihrer höchsten Entwicklung und in der grössten Anzahl auftreten, so dass ihre wahre Blütheperiode erst in die gegenwärtige Epoche zu setzen ist.

Die nachfolgenden Mittheilungen, welche einige neue fossile Stelleriden, namentlich aus der Tertiärformation behandeln, dürften nicht unwillkommen sein, da man bis jetzt nur einige wenige Reste, und zwar aus den Tertiär-Schichten des Londoner Beckens, so wie aus jenen von Bordeaux und Saucats kannte.

Der grössere Theil der aufgeführten Arten stammt aus dem Wiener Becken, und zwar gehören zwei Arten dem Leithakalke und zwei dem Tegel an. Die übrigen beschriebenen Formen kommen in älteren Schichten vor.

Den grössten Theil des Materiales zu vorliegender Arbeit schöpfte ich aus der reichen Sammlung des hiesigen k. k. Hofmineralien-Cabinetes, wo ich gleichzeitig durch alle literarischen Hilfsmittel und auf jede Weise freundlichst unterstützt wurde. Ich fühle mich desshalb auf das angenehmste verpflichtet, dem Herrn Director Dr. Hörnes für diese liberale Unterstützung hier öffentlich meinen

¹⁾ Es sind hier die Stelleriden in dem Sinne Agassiz's genommen, welcher unter diesem Namen die drei Familien der Crinoiden, Ophiuren und Asterien zusammenfasst.

herzlichsten Dank abzustatten. Auf gleiche Weise bin ich zu dem grössten Danke verbunden den Herren Professoren Dr. Kner und Dr. Langer, welche mir einige sehr werthvolle Gegenstände auf das zuvorkommendste zur Benützung überliessen, so wie auch der k. k. geologischen Reichsanstalt, wo ich durch Einsicht der Sammlungen mich über manches wichtige Vorkommen belehren konnte.

I. ASTERIEN.

Alle bis nun in der Tertiärformation beobachteten Arten von Seesternen gehören Geschlechtern an, welche gegenwärtig noch in unseren Meeren leben. Es sind die Geschlechter: *Asteracanthion*, *Astropecten* und *Goniaster*, vielleicht auch *Luidia*. Die unten aufgeführten vier Arten des Wiener Beckens sind zu *Astropecten* und *Goniaster* gehörig.

Astropecten Linck.

Dieses Geschlecht gehört nach Müller und Troschel (System der Asteriden) in die 3. Familie, wo die Bauchfurchen mit zwei Tentakelreihen versehen sind und ein After mangelt. Es wird nach diesen Autoren auf folgende Weise charakterisirt: „Der Körper auf beiden Seiten platt mit verlängerten Armen. Am Rande zwei Reihen grosser Platten, die untere mit stachelartigen Schüppchen besetzt, welche sich gegen den Rand hin in längere bewegliche Stacheln vergrössern: diese Platten reichen bis an die Furchenplatten der Arme. Die dorsalen Randplatten sind mit Körnchen bedeckt, die oft borstenartig werden und tragen zuweilen Stacheln. Die flache Rückseite ist dicht mit Fortsätzen besetzt, deren Gipfel mit Borsten gekrönt ist.“

Das Kalkgerüste, welches sich hier vorfindet, war wiederholt Gegenstand der genauesten Untersuchung, und kennen wir desshalb dessen Verhältnisse ziemlich vollständig. Schon Tiedemann in seiner Anatomie der Röhren-Holothurie, des pomeranzfarbigen Seesternes und Steinseeigels gab uns 1816 eine ausführliche Beschreibung hievon. Noch ausgedehntere Untersuchungen machten darüber, sowie über die bei den Stelleriden vorkommenden festen Gebilde überhaupt Meckel: System der vergleichenden Anatomie II. 1, Halle 1824 und Gaudry in den Annales des sciences naturelles Tom. XVI, 1851, sowie neuerlich J. Müller in seiner ausgezeichneten

Arbeit über den Bau der Echinodermen, Abhandlung der Berliner Akademie der Wissenschaften 1853.

Nach letzterem (l. c. pag. 210, tab. VII, fig. 1, sowie *Carus Icones zootomicae*, tab. V, fig. 21) unterscheidet man bei *Astropecten* folgende Theile an dem Kalkgerüste: *a* dorsale Randplatten, *b* ventrale Randplatten, *c* Ambulacralplatten, *d* Adambulacral- oder Saumplatten, *e* Verbindungs- oder Jochstücke zwischen den Ambulacral- und unteren Randplatten, *f* intermediäre Interambulacralplatten, *g* unpaare Platten hinter den Mundecken, welche nur in der Bauchhöhle sichtbar sind, *h* die Mundecken, gebildet aus den vordersten Adambulacralplatten zweier Ambulacra.

Charakteristisch ist bei dieser Gattung sowie auch bei den übrigen afterlosen Asterien das Vorkommen von Jochstücken, welche bei allen übrigen fehlen. Die intermediären Interambulacralplatten sind auf eine sehr geringe Anzahl reducirt und stehen unmittelbar hinter der Mundecke, wo sie den Raum zwischen dieser und den untern Randplatten ausfüllen. Die Jochstücke sind an den Armen, wo die intermediären Platten fehlen, zwischen die ambulacralen und unteren Randplatten gestellt, am innersten Theil der Scheibe, wo intermediäre Platten auftreten, zwischen den ambulacralen und intermediären Platten.

Man kennt Seesterne aus diesem Geschlechte im fossilen Zustande seit dem Lias. Namentlich wurden mehrere hieher gehörige Arten von Forbes beschrieben und zeichnet sich namentlich die von demselben (Mém. géol. Survey Tom. II, pag. 477, dec. 1, pl. 3) als *Astropecten Hastingsiae* beschriebene Art durch ihre ganz wohl erhaltene Form aus.

Aus der Tertiärformation kennt man ebenfalls einige Arten. Forbes führt aus dem London-Thon folgende neue Arten auf: *Astropecten armatus* (Monograph of the Echinod. of the Brit. Tertiaries p. 29, pl. 4; Mem. géol. Survey, Tom. II, p. 479, dec. 1, pl. 2); *Astropecten crispatus* und *Astropecten Colei* (ibid.).

M. Desmoulins (Actes Soc. Lin. Bordeaux 1832, tom. V) beschreibt als *Asterias poritoides* und *Asterias laevis* Fragmente von Seesternen aus dem Eocen von Bordeaux, dergleichen Fragmente aus dem Miocen von Saucats als *Asterias adriatica*, welche zu diesem Geschlechte gehören dürften.

Im Nachfolgenden gebe ich die Beschreibung einer neuen Art aus dem Leithakalke von Margarethen. Das betreffende Exemplar,

welches sich in dem hiesigen k. k. Universitätsmuseum befindet und mir von dem Herrn Vorstände, Professor Dr. Kner, gütigst zur Beschreibung überlassen wurde, ist ziemlich wohl erhalten und lässt alle Charaktere des Genus und der Art deutlich hervortreten.

Astropecten Forbesi n. sp.

Taf. I, Fig. 1—3.

Der Körper ist platt und mit fünf langen schmalen Armen versehen. Der Durchmesser der Scheibe beträgt 10 Wien. Linien, die Länge eines Armes 34 Wiener Linien. An jedem Arme zählt man 70—80 Randplatten. Die dorsalen sind von Gestalt viereckig, breiter als lang, ziemlich hoch, an ihrer Oberfläche grob granulirt (Fig. 3). Die Granula lassen sich besonders an den Platten gegen die Spitze der Arme hin deutlich bemerken, an jenen gegen die Scheibe sind sie abgerieben. Bloss die ventralen Platten sind mit Stacheln bewehrt. Einzelne wenige Stachelspitzen, welche man hie und da, namentlich an der äusseren Seite der dorsalen Platten findet, gehören gewiss auch den ventralen Stacheln an und sind bloss die abgebrochenen Enden derselben. Diese ventralen Stacheln sind sehr lang und ragen weit über die beiden Seiten der Arme hervor. An ihrem Ursprunge etwas abgeplattet, werden sie gegen ihre Spitze hin mehr abgerundet, pfriemenförmig. Man kann an dem vorhandenen Exemplare mit Sicherheit nur eine Reihe solcher Stacheln an jeder Seite eines Armes unterscheiden. Sie stehen entweder stark ab, wie dies namentlich gegen die Basis der Arme hin der Fall ist, oder sind sie an die Arme dicht angedrückt, wie man es im weiteren Verlaufe der Arme nach aussen häufiger beobachtet. Auch sind hier die pfriemenförmigen Stachelspitzen noch vollkommen erhalten, während sie mehr nach innen grösstentheils abgebrochen sind.

Von anderen Theilen lassen sich sehr gut die von den Ambulacralplatten gebildeten Columnen unterscheiden. Da der Seestern mit der Rückenfläche nach oben gekehrt ist, so erblickt man dieselben von ihrer Firste, wo die einzelnen Platten oben im Winkel zusammenstossen und man kann ihren radienartigen Verlauf von der Peripherie gegen die Mitte der Scheibe hin ganz wohl an allen fünf Armen beobachten. Eine gute Einsicht in die gegenseitige Lagerung der Theile gewährt der senkrechte Durchschnitt eines Armes, wie er an den grösseren Bruchflächen geboten wird (Fig. 2). Man sieht

hier die ventralen Randplatten, welche sich sonst nirgends deutlich zur Anschauung bringen lassen. Sie haben eine mehr dreieckige Form. Mit ihrer oberen geraden Seite stossen sie mit der entsprechenden unteren der dorsalen Platten zusammen, von ihrer äusseren gewölbten Fläche entspringen die starken ventralen Stachel, an ihrer Innenseite liegt beiderseits ein kleines dreieckiges Stück, welches als Adambulacralplatte aufzufassen ist, da dasselbe immer als Stütze einer Ambulacralplatte dient und die Ambulacralfurche unmittelbar begrenzt. Gegen den Mund hin, wo die fünf Columnen zusammenstossen, sind die einzelnen Platten und Balken so zerdrückt und verschoben, dass eine sichere Unterscheidung und Deutung derselben nicht mehr möglich ist. Bei vorsichtiger Entfernung des Gesteines stösst man an den Armen zwischen den Rand- und Ambulacralplatten auch auf kleine Jochstücke, sowie man in den Interbrachialräumen die kleinen intermediären Interambulacralplatten ganz leicht in der Tiefe auffindet. In der Nähe des abgebrochenen kürzesten Armes ist bei unserem Exemplare in dem angrenzenden Interbrachialraume eine runde, gewölbte, ziemlich grosse Platte sichtbar. Sie ist an ihrer Oberfläche rau, uneben und muss als Madreporenplatte betrachtet werden.

Die vorbeschriebene Species nähert sich in ihrem Habitus, namentlich durch die langen, schmalen Arme einer Art, welche auch in den jetzigen Meeren ziemlich häufig ist und von J. Müller und Troschel als *Astropecten bispinosus* beschrieben wurde, doch unterscheidet sie sich wieder auffallend davon durch den gänzlichen Mangel der Stacheln auf den dorsalen Randplatten.

Astropecten (?) verrucosus n. sp.

Taf. II, Fig. 1—2.

Einzelne Randplatten aus dem Tegel von Baden, welche sich in dem k. k. Mineralien-Cabinete, sowie auch in der k. k. geologischen Reichsanstalt vorfinden, dürften ebenfalls dem Geschlechte *Astropecten* angehören. Eine nähere Bestimmung ist wohl erst möglich, wenn deutlichere Überreste aufgefunden worden sind. Die vorhandenen Randplatten zeigen vornehmlich zweierlei Formen, die einen sind mehr dreiseitig und dürften dem Interradialrand, die andern mehr viersseitig, dem Armrande angehört haben. Die dreiseitigen Platten haben eine obere stark comprimirte und namentlich nach

einer Seite hin viel schmalere Fläche, welche mit mehreren kleinen Tuberkeln besetzt ist, wovon besonders einer in der Mitte des inneren Randes stehender grösser, warzenartig und mit einem mittlern Eindrucke versehen ist. Die Seitenflächen sind durch eine stark vorspringende, bogenförmig verlaufende Leiste von der obern getrennt. Die anderen Flächen sind ziemlich gerade. Die übrigen mehr viereckigen Platten tragen auf ihrer leicht convexen Oberfläche ebenfalls mehrere Tuberkeln, unter welchen sich gleichfalls einer in der Mitte des kürzeren Randes befindlicher durch seine stärkere Entwicklung und dadurch auszeichnet, dass er einen mittleren länglichen Eindruck besitzt.

Goniaster Ag.

Unter diesem Gattungsnamen werden gewöhnlich alle jene Asterien zusammengefasst, welche eine pentagonale platte Scheibe und am Rande derselben eine Doppelreihe grosser Platten, ferner zwei Tentakelreihen und einen After besitzen. — Bei der grossen Anzahl von Arten, welche hieher gehören und grösstentheils in den jetzigen Meeren noch leben, wurde diese Gattung zur leichteren Übersicht derselben von J. Müller und Troschel in ihrem Systeme der Asteriden in drei Gattungen weiter zerfällt, welche sich durch folgende Charaktere von einander unterscheiden:

1. *Astrogonium*. Die grossen Randplatten sind blos an ihrem Rande oder an ihrem Umfange von Granulis bedeckt.
2. *Goniodiscus*. Die Randplatten sind auf der ganzen Oberfläche gekörnt.
3. *Stellaster*. Die grossen Randplatten sind gekörnt, die ventralen nebstdem mit einem hängenden Stachel besetzt.

Das Kalkgerüste ist bei den pentagonalen Formen charakterisirt durch den gänzlichen Mangel der Joehstücke und durch die grössere Anzahl und Ausbildung der intermediären Interambulacralplatten, welche ein mehr weniger entwickeltes dreieckiges Feld zwischen den marginalen und adambulacralen Platten bilden.

Mehrere hieher gehörige fossile Formen kennt man aus dem Jura und der Kreide. Aus der Tertiärformation sind blos bis nun folgende durch Forbes (l. c. pag. 30, 31) bekannt gemacht worden, als: *Goniaster marginatus* F., *G. Stokesii* F. und *G. tuberculatus* F. Sie stammen sämmtlich aus dem Thone von Sheppey.

Goniaster Mülleri n. sp.

Taf. II, Fig. 3—7.

Diese Art stammt aus dem Leithakalke von Margarethen. Das vorliegende Exemplar gehört dem Pester Universitätsmuseum an und wurde mir durch Herrn Professor Langer zur Untersuchung und Beschreibung freundlichst überlassen. Während von den meisten fossilen Asterien nur unvollkommene Bruchstücke vorkommen, häufig nur einzelne Tafeln in dem Gesteine zerstreut liegen, zeichnet sich dieses Exemplar durch seine ganz wohl erhaltene Form aus. Es ist in zwei Hälften, eine dorsale und ventrale gespalten, und gestattet dadurch eine genaue Einsicht in die inneren Verhältnisse und den Bau der Asterie. Ich habe mir erlaubt, diese schöne Art mit dem Namen des um die Kenntniss der Echinodermen so verdienstvollen und berühmten deutschen Forschers J. Müller zu schmücken.

Die Körperform ist platt, pentagonal, mit mässig ausgeschweiften Seiten. Der Durchmesser der Scheibe misst 17 Wiener Linien, die Scheibe sammt der grössten Armlänge 2 Zoll. — Ziehen wir nun zuerst die dorsale Hälfte in Betracht (Fig. 3), so fallen gleich nach aussen die grossen Randplatten auf, welche den Stern rings umgrenzen und sich an der zugekehrten Seite durch ihre fast regelmässig viereckige Form auszeichnen. Die meisten haben glatte und ebene Flächen und sind wahrscheinlich die wahren Berührungsflächen, mit denen die dorsalen Platten auf den ventralen ruhen. Einigewenige sind durch Theilungsflächen unterbrochen und uneben. Man kann an jedem Arme zehn grössere Randplatten zählen, welche sich bis gegen das Ende der Arme hin fast ziemlich gleich bleiben, ja es erscheinen sogar die beiden im Winkel der Arme liegenden gewöhnlich etwas kleiner als die folgenden. An die zehnte, schon etwas kleiner werdende Randplatte schliessen sich noch 4 bis 5 runde, hirsekorngrosse Plättchen an, welche die stumpfe Spitze des Armes unmittelbar umgrenzen. — Die meisten Randplatten sind an ihrem äussern, gegen das Gestein gerichteten Rande mit kleinen weissen Körnchen besetzt, ja an einigen ziehen sie sich auch zwischen denselben als dünner Saum hin. Entfernt man das Gestein vorsichtig und legt die Randplatten bloss, wie es an einer Seite mit Glück versucht wurde, so überzeugt man sich, dass dieselben an ihrer abgewendeten, eigentlich oberen Seite stark gewölbt, und

namentlich an ihrem Umfange mit vielen feinen Granulis besetzt sind. Rücken wir nun in unserer Betrachtung etwas weiter nach innen, so bemerken wir hier sogleich die fünf radienartig vom Armende gegen das Centrum verlaufenden Ambulacralfurchen. Jede ist begrenzt von einer Doppelreihe gegen einander geneigter Ambulacralplatten. Dieselben sind zum grössten Theile wohl erhalten und lassen sehr gut die zwischen ihnen liegenden Öffnungen, welche zum Durchtritte der Ambulacra dienen, erkennen. Ganz in der Mitte der Scheibe ragen fünf keilförmige, neben einander gelagerte Plättchenpaare hervor. Die Anordnung derselben ist so, dass immer die Spitze des Keiles nach innen, der dickere Theil desselben nach aussen gewendet ist und dass die Lage jedes einzelnen eine interradiale ist. Es sind dies die fünf Mundecken, gebildet durch die Aneinanderlagerung der ersten Saumplatten. Sie gehören aber nicht der dorsalen, sondern der ventralen Hälfte des Seesternes an, aus welcher sie beim Spalten herausgerissen, an der oberen Hälfte haften blieben, während an der entsprechenden Stelle der anderen Hälfte ein leerer Raum sich vorfindet, in welchen beim Übereinanderlegen der beiden Hälften jene genau hineinpassen.

Zwischen den Ambulacralfurchen und den Randplatten liegt ein ziemlich grosses dreieckiges Feld, welches durch die intermediären Interambulacralplatten gepflastert wird (Fig. 5). Letztere sind von den Randplatten durch Form und Grösse bedeutend verschieden und stellen sich als kleine, rundliche bis eckige Plättchen dar, welche reihenförmig vom Centrum gegen den peripherischen Rand hin an einander geordnet sind. Dabei stossen sie nur lose zusammen und lassen zwischen sich kleine Zwischenräume, wo man zahlreiche feine Granula angehäuft findet und die wahrscheinlich die einzelnen Kalktäfelchen auch an der Oberfläche bedecken. Ihre Grösse nimmt sowohl gegen den Rand als auch nach den Armen hin ab. An dem inneren Winkel des einen Feldes, wo sich die Platten am vollkommensten erhalten zeigen, erblickt man eine besonders grosse Platte, welche nach ihrer Lage vielleicht als Madreporenplatte anzusehen wäre. Sie ist gleich den übrigen Platten in eine gleichförmige Kalkspathmasse verwandelt und zeigt nichts mehr von der eigenthümlichen porösen Structur.

Die andere ventrale Hälfte (Fig. 4) des Sternes ist nach aussen ebenfalls von den grossen ventralen Randplatten eingesäumt. Sie

stimmen mit den dorsalen in Form, Grösse und Anzahl überein. Auch findet man zwischen ihnen, sowie am Aussenrande und an der convexen Oberfläche theilweise feine Granulation. An der Scheibe bemerkt man wieder deutlich den Verlauf der Ambulacralfurchen, und zwar gegen das Armende hin meist noch Überbleibsel der von den Ambulacrallplatten gebildeten Columnen. Im weiteren Verlaufe nach innen sind blos die Stützplatten der Ambulacrallplatten, die sogenannten Saum- oder Adambulacrallplatten sichtbar. Sie sind kleiner als die übrigen intermediären Platten, viereckig, und laufen je in zwei Reihen von dem Armende gegen die Mitte. Die letzten von ihnen welche zur Bildung der interradialen Mundecke zusammentreten, wurden bereits oben beschrieben. — Die intermediären Platten (Fig. 6) im dreieckigen Felde zwischen Saum- und Randplatten gelegen, sind gross, verschieden gestaltet, und stossen mit ihren Rändern innig an einander. Die innersten sind wieder grösser als jene am Rande und an den Armen, auch bei ihnen lässt sich eine reihenweise Anordnung erkennen. Eine unpaare, am innern Winkel des Feldes befindliche und besonders an einem Felde deutlich sichtbare Platte dient unmittelbar zur Anlagerung der Mundecke. — Mit Ausnahme eines Dreieckes, wo die Tesseraltafeln der unteren Hälfte ganz rein zur Anschauung kommen, sind die übrigen Felder zum Theil noch mit den kleineren intermediären Rückentafeln, welche beim Zersprengen haften blieben, überlagert. Hiedurch bekommt man jedoch diese auch von der Rückseite zu sehen und kann sich von der granulösen Oberfläche derselben überzeugen. — Endlich findet man noch in den Furchen zwischen den Saumplatten, sowie in dem mittleren Raume, welcher den Mundecken entspricht, zahlreiche kleine, längliche Plättchen unregelmässig zerstreut, welche den abgefallenen, Ambulacralfurchen und Mundränder begrenzenden Papillen entsprechen (Fig. 7).

Die Bestimmung, ob die vorbeschriebene Art zu einem der von Müller und Troschel aufgestellten Geschlechter, namentlich zu *Astrogonium* oder *Goniodiscus* gehöre, ist aus dem Grunde nicht mit Sicherheit zu machen, weil die Oberfläche der Scheibe und der Randplatten grösstentheils im Gesteine versteckt liegt und die Art der Anordnung der Granula, wornach vorzüglich jene Geschlechter charakterisirt werden, nicht genug ersichtlich ist.

Goniaster scrobiculatus n. sp.

Taf. III, Fig. 1—7.

Das k. k. Hofmineralien-Cabinet besitzt aus dem Tegel von Ottang in Oberösterreich Überreste eines Seesternes, welcher durch die bedeutendere Länge der Arme, durch die tiefere Ausbuchtung zwischen denselben, sowie durch die Form der Randplatten sich mehr jenen Formen nähert, welche in den Jura- und Kreideschichten vorkommen und als *Asterias jurensis* Münst., *A. quinqueloba* Goldf. und *A. Schulzii* Cotta bekannt sind. Man kann an dem genannten Exemplare, welches in zwei zusammengehörigen Bruchstücken vorhanden ist, die Gestalt der dorsalen und ventralen Randplatten, die Art der intermediären Täfelung, sowie auch einige Ambulacralplatten noch erkennen.

Das grössere Bruchstück (Fig. 1) enthält einen Theil der Scheibe mit zwei aus ihr entspringenden Armen, welche jedoch ebenfalls bloß zur Hälfte erhalten sind. An den Armen ist die innere Fläche der dorsalen Hälfte dem Beobachter zugekehrt, an der Scheibe tritt auch intermediäre Täfelung der ventralen Hälfte hinzu.

Am kleineren Bruchstücke (Fig. 2), welches genau auf das grössere passt, findet man einerseits Ergänzungsstücke zu einem Arme, andererseits den Randtheil eines Armes mit der natürlichen Lagerung der dorsalen und ventralen Randplatten (Fig. 3).

Die Randplatten haben im Allgemeinen eine dreiseitige Form, namentlich gilt dies von den ventralen. Sie sind schmal und hoch, besonders in der Ausrundung zwischen den Armen an der Scheibe. Die convexe Aussenseite ist mit deutlichen runden Grübchen besetzt (Fig. 4), welche sich auch an den Abdrücken im Gesteine als zurückbleibende kleine runde Höcker bemerkbar machen. Rings um die obere (äussere) Fläche verläuft eine seichte Furche, wodurch jene scheibenartig vorspringt. Die breite, gerade Seitenfläche (Fig. 5), mit der sich die neben einander liegenden Randplatten berühren, ist gleichfalls in ihrem obern Umfange mit Grübchen versehen. Auch die Fläche, wo die übereinander liegenden zusammensetzen, ist ganz gerade. Die innere Seite der Randplatten bietet insofern einige Verschiedenheiten dar, als sie bei den ventralen gerade und eben verläuft und mit der obern einen fast rechten Winkel bildet, während bei den dorsalen nach innen, namentlich an

jenen des Armes, zweierlei Flächen sich vorfinden. Eine gerade, nach innen gerichtete, welche zur Anlagerung der intermediären Rückenplatten dient und durch eine schwach vorspringende Längsleiste meist wieder in zwei Hälften getheilt wird. Sie reicht nicht bis zur unteren Fläche, sondern zwischen beiden liegt eine kleine schiefe Fläche, welche nach unten und innen sieht. Gegen die Basis der Arme hin wird sie immer kleiner und verschwindet endlich an der Scheibe ganz, wo dann die Dorsal- und Ventralplatten des Randes ganz gleich geformt sind. — Zwischen den Randplatten der Arme findet man kleine prismatische Stücke (intermediäre Interambulacralplatten) (Fig. 7) eingeschaltet, welche gegen das Ende hin in einer Reihe, weiter einwärts in zwei und mehreren Reihen stehen. An der nach innen stehenden Seite sind sie glatt, an ihrer äusseren Fläche ebenfalls mit Grübchen besetzt, wie dies an ausgefallenen Stücken in den Abdrücken, sowie am kleineren Bruchstücke an wirklich mit oberer Fläche vorliegenden Platten ersichtlich ist. — An der Scheibe selbst sind verschiedene Platten unter einander gedrückt, doch sind besonders viele kleine, rundliche, linsenförmige Plättchen vorherrschend. Sie haben wahrscheinlich zur Pflasterung an der ventralen Seite mit beigetragen. — Von Ambulacralplatten finden sich nur wenige, und diese meist aus ihrer natürlichen Lage gedrückt, so z. B. an einem der beiden Arme mit doppelten Randplatten, andere sind in der Scheibe zerstreut.

Von demselben Fundorte liegt auch in der k. k. geologischen Reichsanstalt ein Exemplar dieser Art vor, enthält jedoch blos einige wenige Randplatten von dem Scheibenrande, und die oben erwähnten kleinen linsenförmigen Plättchen.

II. OPHIUREN.

Von dieser Familie kennen wir bis jetzt aus der Tertiärformation nur eine Art. Sie stammt aus dem London-Thone und wurde erst in neuester Zeit von Forbes (l. c. pag. 32, Taf. IV, fig. 7 a und b) als *Ophiura Wetherelli* beschrieben. Eine andere kommt in den Kalkschiefern des Berges Libanon ziemlich häufig vor und wurde von König in seinen „*leones fossilium sectiles*“ bereits als *Ophiura libanotica* abgebildet. Doch eine Beschreibung derselben mangelte, auch ist die Abbildung eine höchst unvollkommene, so dass eine Bestimmung darnach ganz unmöglich ist.

Da sich in dem k. k. Hofmineralien - Cabinet mehrere sehr schöne Exemplare davon vorfinden, so habe ich nach denselben eine Beschreibung dieser Species entworfen, sowie eine getreue Abbildung davon angefertigt. Sie gehört zu dem von d'Orbigny aufgestellten ausgestorbenen Geschlechte *Geocoma*.

Geocoma libanotica K ö n.

Taf. IV, Fig. 1—3.

Syn. *Ophiura libanotica* Koenig: „Leones fossil. sectiles“, tab. II, fig. 26.

Die Scheibe ist sehr klein, an der Oberfläche ganz fein gekörnt. Die Arme sind lang und dünn, sechs- bis siebenmal länger als der Durchmesser der Scheibe, rundlich. Die Bauchplatten derselben (Fig. 3) sind durch ihre Grösse ausgezeichnet und decken sich zum Theile. An ihrem aboralen Rande sind sie mit drei spitzen zahnartigen Fortsätzen versehen. Der mittlere hievon ragt am meisten hervor und ist länger, schmaler und spitzer als die beiden seitlichen. Alle mittleren zusammen bilden in ihrer Aufeinanderfolge längs der Mittellinie einen kleinen, etwas vorspringenden Kiel.

Die seitlichen, mehr stumpfen Fortsätze, welche nach aussen und vorn gewendet sind, tragen einige kleine, spitze Stacheln, welche die Armbreite kaum erreichen. Eigentliche Seitenplatten fehlen und scheinen durch die seitlichen Fortsätze der grossen Mittelplatte vertreten zu werden. Gegen das Ende der Arme hin werden diese Fortsätze immer länger und schmaler, die eigentliche Platte immer kleiner. Von der Beschaffenheit der oberen Fläche kann, da die vorliegenden Exemplare alle mit der Rückenfläche im Gesteine liegen, nichts Näheres angegeben werden.

Von der in den lithographischen Schiefen von Solenhofen vorkommenden Species: *Geocoma carinata* Mü n s t. unterscheidet sie sich hauptsächlich durch folgende Merkmale: 1. sind ihre Arme mehr abgerundet, während sie bei *G. carinata* etwas abgeplattet sind, 2. sind die Seitenstacheln kürzer, 3. die mittleren Spitzen am aboralen Rande der Bauchplatten schmaler und länger, 4. ist die Körnung der Scheibe auch bei weitem feiner als bei jener Species.

Sie kommt in den erwähnten Kalkschiefern des Berges Libanon mit zahlreichen Resten einer *Comatula* vor, deren unten noch Erwähnung geschieht.

***Geocoma elegans* n. sp.**

Taf. V, Fig. 1—3.

Eine kleine, zartarmige Art, welche sich von der eben beschriebenen *G. libanotica*, sowie auch von *G. carinata* wesentlich unterscheidet. Die Scheibe ist sehr klein, die Beschaffenheit ihrer Oberfläche jedoch bei keinem der vorliegenden Exemplare ganz deutlich. Die Arme sind sehr lang und äusserst dünn, meist vielfach gewunden. Die Bauchplatten am Ursprunge der Arme (Fig. 2) sind ziemlich gross. Die Seitenecken am aboralen Rande springen nicht in Form eines spitzen Fortsatzes vor, sondern sind stumpf, breit abgerundet. Die daselbst sich inferirenden Stacheln sind sehr lang, bei weitem länger als der Querdurchmesser der Arme. Der mittlere, zahnartige, spitze Fortsatz springt nur wenig über den Rand vor, setzt sich jedoch nach hinten in der Mitte der Platte in Form eines deutlichen Kieles bis gegen den adoralen Rand hin fort. Eigentliche Seitenplättchen fehlen auch hier. Im weiteren Verlaufe gegen die Spitze der Arme hin werden die Platten immer schmaler (Fig. 3). Die Seitentheile bilden nun hier ebenfalls längliche lanzettliche Fortsätze, welche sich an den mittleren längsten anlegen und auf diese Weise die schmale dreizackige Form erlangen, welche wieder jener bei den anderen *Geocoma*-Arten an der Spitze der Arme ähnelt. Die Seitenstacheln sind auch hier sehr lang. — Die Oberfläche der Plättchen ist überall, sowohl am Ursprunge der Arme, so auch an der Spitze mit zierlichen feinen Querrunzeln bedeckt.

Diese Art kommt in einem bräunlichen, eisenhaltigen thonigen Sandsteine aus dem unteren Jura, der Etage Callovien d'Orbigny angehörig, zu La Voulte (Departement Ardèche) in Frankreich in zahlreichen Exemplaren vor.

III. CRINOIDEN.

Die Tertiärformation zeigt in ihren fossilen Resten zwar eine bedeutende Abnahme dieser Familie, jedoch ist die Anzahl der bis jetzt aus ihr bekannten Geschlechter noch immer grösser als jene der in der Jetztwelt lebenden. Sie gehören theils zu der Abtheilung der gestielten, theils zu jener der freien Crinoiden.

Von den gestielten ist zuerst das Geschlecht *Pentacrinus* zu erwähnen, von dem man folgende Arten aus den Tertiärschichten

kennt: *Pentacrinus alpinus* d'Orb. aus dem Grobkalke von Faudon, *P. Gastaldii* Michel. aus dem Miocen von Turin, *P. Oakeshottianus* Forb., *P. Sowerbii* Whet. und *P. didactylus* d'Orb. aus dem London-Thone. Letztere Art ist auch aus der Nummuliten-Formation von Vicentin und Biaritz bekannt. Auch in Österreich wurde sie an mehreren Localitäten aufgefunden, so besitzt das k. k. Mineralien-Cabinet Exemplare dieser Art aus Ofen, aus Siebenbürgen und aus der Nummulitenformation der Umgebung von Spalato.

Ein anderes Geschlecht aus der Tertiärformation ist das von d'Orbigny neu aufgestellte *Bourgueticrinus* mit zwei Arten: *B. Thorenti* d'Orb. (Mém. de la Soc. géol. de France, Tom. II, 2. sér., pag. 200, pl. V, fig. 20) aus Goulet in Frankreich, und *B. Londinensis* Forb. aus dem London-Thone.

Ein drittes Geschlecht: *Cainocrinus*, von Forbes aufgestellt, findet sich in einer Species: *C. tintinnabulum* F. im Crag.

Aus der Abtheilung der freien Crinoiden werden von Forbes (l. c. pag. 10) aus dem Crag mehrere Kelchtheile, namentlich Centralscheiben von dem Geschlechte *Comatula* beschrieben, welche drei verschiedenen Arten zugehören und als *C. Woodwardi*, *C. Brownii* und *C. Ransomi* aufgeführt werden.

Schliesslich erwähne ich noch eine, wahrscheinlich zu dem Genus *Pterocera* Ag. gehörige *Comatula* aus den Kalkschiefern von Libanon

***Pterocera longipinna* n. sp.**

Es unterscheidet sich diese Art von der bekannten *Pterocera pinnata* Münst. Ag., welche in den Solenhofener Schiefen vorkommt, hauptsächlich durch ihre langen Pinnulae, sonst bietet sie in den vorliegenden Theilen keine auffallende Verschiedenheit dar. Man kennt sie blos aus Armresten, welche meist vielfach unter einander verschlungen und gekrümmt sind; von dem Kelche und den Ranken konnte bei keinem Exemplare etwas mit Sicherheit aufgefunden werden. Die einzelnen Armglieder sind kurz, walzig, an der Oberfläche mit kleinen rauhen Körnchen, die in Längsreihen geordnet sind, besetzt. An der ventralen Tentakelfurche finden sich an jedem Gliede zwei keilförmige, spitzige Adambulacralplättchen, welche mit ihrer Spitze gegen das Ende der Arme hin gerichtet sind. Die Pinnulae stehen alternirend. Es entspringt entweder von jedem Armgliede eine *Pinnula* oder es wird in unregelmässigen Zwischen-

räumen eines übersprungen. Im ersteren Falle sind die Aringlieder gleich lang, im letzteren Falle ist das übersprungene immer kleiner als die übrigen. Die *Pinnulae* sind selbst sehr lang und aus langen, cylindrischen, an ihren Gelenkenden etwas angeschwollenen Gliedern zusammengesetzt, welche sich gegen die Spitze hin mehr und mehr verjüngen. Ihre Oberfläche ist gleichfalls mit kleinen Rauigkeiten besetzt.

Erklärung der Abbildungen.

TAFEL I.

- Fig. 1. *Astropecten Forbesi* n. sp. aus dem Leithakalke, in natürlicher Grösse von der obern Seite. Man bemerkt hier namentlich die dorsalen Randplatten, die seitlich vorragenden Stacheln, die radienartig von aussen gegen die Mitte laufenden Wirbeleolumnen und an der Scheibe die gewölbte Madreporenplatte.
- „ 2. Senkrechter Durchschnitt an der äussern Bruchfläche eines Armes mit der natürlichen Lagerung der einzelnen Theile gegen einander. Nach aussen die dorsalen und ventralen Randplatten über einander, nach innen von denselben zwei an ihrem obern Ende abgebrochene Ambulacralplatten, gestützt von zwei kleinen dreieckigen Adambulacralplättchen. Etwas vergrössert.
- „ 3. Obere Fläche einer dorsalen Randplatte mit grober Granulation, etwas vergrössert.

TAFEL II.

- Fig. 1. Dreiseitige, aus dem Winkel der Arme stammende Randplatten von *Astropecten verrucosus* (n. sp.) aus dem Tegel und zwar *a* die obere stark comprimirte Fläche derselben, welche mit kleinen Tuberkeln und an ihrem Innenrande mit einem einzelnen grössern warzenartigen, in der Mitte eingedrückten Höcker besetzt ist; *b* die Seitenfläche mit der vorspringenden Leiste. Natürliche Grösse.
- „ 2. Viereckige Randplatten derselben Species, *a* von der Rückenfäche, *b* von der Seite. Natürliche Grösse.
- „ 3. *Goniaster Mülleri* n. sp. aus dem Leithakalk. Obere Hälfte mit der Ansicht von innen und zwar unterscheidet man hier nach aussen die grossen, viereckigen dorsalen Randplatten, nach innen die fünf von der Spitze der Arme gegen das Centrum verlaufenden Doppelreihen gegen einander geneigter Ambulacralplatten, zwischen diesen die dreieckigen Felder mit ihrer Täfelung, welche sich besonders in einem Felde recht wohl erhalten zeigt; in einem solchen Felde eine grössere Tafel als Madreporenplatte und ganz in der Mitte die aus der untern Hälfte herausgerissenen Mundeckstücke. Natürliche Grösse.

- Fig. 4. Untere Hälfte derselben ebenfalls mit der Ansicht von innen. Hier erblickt man wieder nach aussen die viereckigen ventralen Randplatten fünf strahlenartig verlaufende, die Ambulacrafurchen begrenzende Doppelreihen von Adambulacralplättchen, die dreieckigen Interambulacrafelder mit ihrer Pilasterung, einen mittleren leeren Raum entsprechend den oben erwähnten Mundeckstücken und hier so wie in den Ambulacrafurchen zerstreute Rudimente kleiner Papillen. Natürliche Grösse.
- „ 5. Täfelung eines dorsalen Interambulacrafeldes mit einigen angrenzenden Ambulacralplatten, etwas vergrössert.
- „ 6. Täfelung eines ventralen Interambulacrafeldes mit den angrenzenden Adambulacralplättchen, etwas vergrössert.
- „ 7. Papillen, welche in der Mundgegend und in den Ambulacrafurchen an der untern Hälfte zerstreut sich vorfinden, etwas vergrössert.

TAFEL III.

- Fig. 1. *Goniaster sirobiculatus* (n. sp.) aus dem Tegel. Grösseres Bruchstück mit zwei Armrudimenten und einem Theil der Scheibe. Man unterscheidet namentlich an den Armen die dorsalen Randplatten, dazwischen eingeschaltete intermediäre Platten mit Rudimenten von Ambulacralplatten und zwar meist mit ihrer innern Oberfläche dem Beobachter zugekehrt. In der Scheibe erkennt man nebstdem noch kleine runde Täfelchen. Natürliche Grösse.
- „ 2. Kleineres Bruchstück, auf das vorige genau passend und Ergänzungsstücke zu einem Arme enthaltend, die dort auch durch Eindrücke angedeutet sind. Natürliche Grösse.
- „ 3. Ein Stück eines Randtheiles von einem Arme mit der natürlichen Lagerung der dorsalen und ventralen Randplatten. Natürliche Grösse.
- „ 4. Eine Randplatte von ihrer Oberfläche angesehen. Mässig vergrössert.
- „ 5. Eine dorsale Randplatte von der Seite „ „ „
- „ 6. Eine ventrale „ „ „ „ „ „ „
- „ 7. Eine intermediäre Interambulacralplatte, eingeschaltet zwischen den Randplatten der Arme. Mässig vergrössert.

TAFEL IV.

- Fig. 1. *Geocoma libanotica* aus dem Kalkschiefer des Libanon, von der Bauchseite. Natürliche Grösse.
- „ 2. Scheibe mit dem Ursprung der Arme. Mässig vergrössert.
- „ 3. Einige Bauchplatten der Arme vergrössert.

TAFEL V.

- Fig. 1. *Geocoma elegans* aus dem Callovien Frankreichs.
- „ 2. Einige Bauchplatten der Arme in der Nähe der Scheibe. Etwas vergrössert.
- „ 3. Bauchplatten an der Spitze der Arme. Etwas vergrössert.